

Teemischungen

Aufgabennummer: B_203

Technologieeinsatz: möglich erforderlich

In einer Apotheke werden nach eigenem Rezept Teemischungen hergestellt und verkauft. Die nachstehende Tabelle gibt an, wie viel Gramm von einigen Zutaten jeweils in einer Packung Teemischung enthalten sind.

	Erkältungstee	Hustentee	Beruhigungstee	Blasentee	Gallentee
Süßholzwurzel	5	28	4	5	0
Fenchel	5	23	5	5	5
Ringelblumenblüten	0	0	4	5	5

- a) – Erstellen Sie einen passenden Gozinto-Graphen, der die Verflechtung zwischen Zutaten und Teemischungen wiedergibt.
- b) – Interpretieren Sie die Bedeutung der folgenden Berechnung:

$$\begin{pmatrix} 5 & 28 & 4 & 5 & 0 \\ 5 & 23 & 5 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 4 & 5 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 420 \\ 430 \\ 140 \end{pmatrix}$$

- Interpretieren Sie die Bedeutung der Zahl 430 in der Ergebnismatrix.
- c) Ein Angestellter der Apotheke hat 390 g Süßholzwurzel, 360 g Fenchel und 110 g Ringelblumenblüten zu Hustentee, Beruhigungstee und Blasentee verarbeitet.
- Erstellen Sie ein geeignetes Modell zur Berechnung, wie viele Packungen der einzelnen Teesorten er jeweils hergestellt hat.
 - Berechnen Sie die Anzahl der hergestellten Packungen.
- d) Die Zutaten Süßholzwurzel, Fenchel und Ringelblumenblüten kann die Apotheke bei 3 verschiedenen Lieferanten beziehen. Die folgende Tabelle gibt die Preise in € pro 100 g an:

	Lieferant A	Lieferant B	Lieferant C
Süßholzwurzel	€ 3,35	€ 3,85	€ 3,30
Fenchel	€ 3,13	€ 3,00	€ 3,30
Ringelblumenblüten	€ 3,85	€ 3,90	€ 3,60

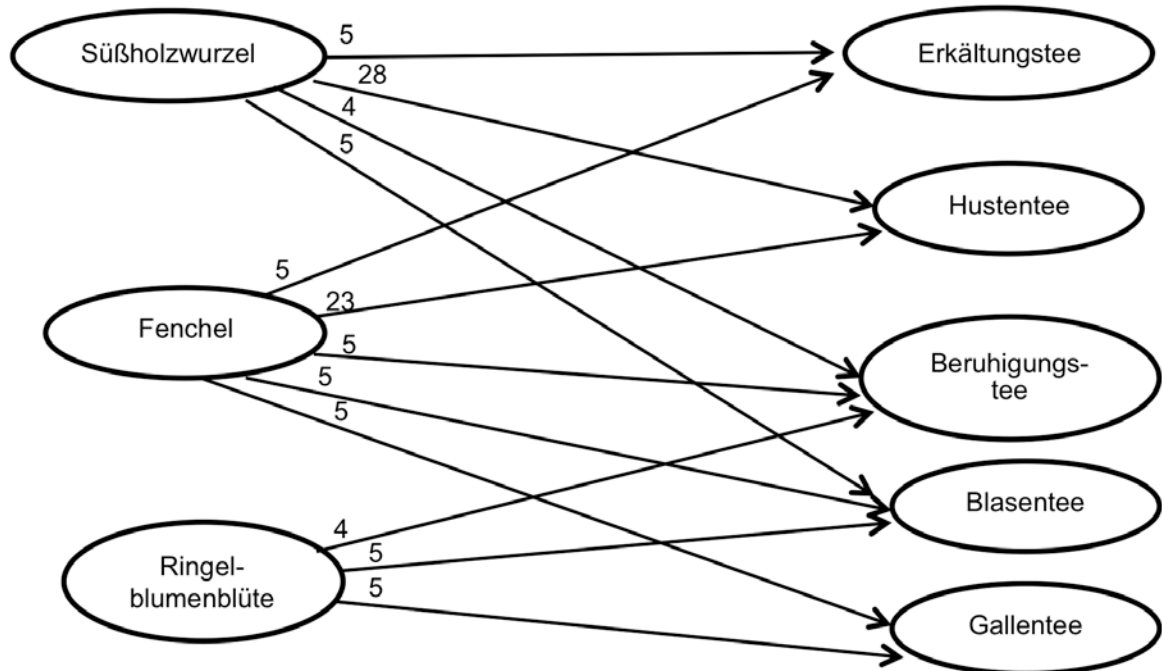
- Die Apotheke möchte in jedem Fall alle 3 Produkte beim gleichen Lieferanten beziehen. Es werden 1 600 g Süßholzwurzel, 1 800 g Fenchel und 500 g Ringelblumenblüten benötigt.
- Berechnen Sie die für die Apotheke entstehenden Kosten bei allen 3 Lieferanten.
 - Beurteilen Sie, welcher der Lieferanten für die Apotheke insgesamt am günstigsten ist.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

a)



- b) Die Formel beschreibt, wie viel Gramm Süßholzwurzel, Fenchel und Ringelblumenblüten man zur Herstellung von jeweils 10 Packungen der angeführten Teemischungen braucht. Die Zahl 430 in der Ergebnismatrix ist die für 10 Packungen benötigte Menge Fenchel in Gramm.
- c) a , b und c sind die Anzahl der Packungen der hergestellten Teemischungen Hustentee, Beruhigungstee und Blasentee.

$$28a + 4b + 5c = 390$$

$$23a + 5b + 5c = 360$$

$$0a + 4b + 5c = 110$$

Lösung des Gleichungssystems mittels Technologieinsatz: $a = 10$; $b = 20$; $c = 6$

Der Angestellte hat 10 Packungen Hustentee, 20 Packungen Beruhigungstee und 6 Packungen Blasentee hergestellt.

Alternativer Lösungsweg: mit Berechnung der inversen Matrix

$$\begin{pmatrix} 28 & 4 & 5 \\ 23 & 5 & 5 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 390 \\ 360 \\ 110 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28 & 4 & 5 \\ 23 & 5 & 5 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 390 \\ 360 \\ 110 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,035\dots & 0 & -0,035\dots \\ -0,821\dots & 1 & -0,178\dots \\ 0,657\dots & -0,8 & 0,342\dots \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 390 \\ 360 \\ 110 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 6 \end{pmatrix}$$

d) $(16 \ 18 \ 5) \cdot \begin{pmatrix} 3,35 & 3,85 & 3,3 \\ 3,13 & 3 & 3,3 \\ 3,85 & 3,9 & 3,6 \end{pmatrix} = (129,19 \ 135,10 \ 130,20)$

Der Lieferant A ist mit € 129,19 für die Apotheke am günstigsten.

Eine richtige Berechnung ohne Verwendung von Matrizen ist auch als richtig zu werten.

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 2 Algebra und Geometrie
- d) 2 Algebra und Geometrie

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —
- d) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) A Modellieren und Transferieren
- d) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) —
- c) B Operieren und Technologieeinsatz
- d) D Argumentieren und Kommunizieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) mittel
- c) mittel
- d) leicht

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 2
- c) 2
- d) 2

Thema: Alltag

Quelle: <http://www.meine-teemischung.de/tee-mischen>